

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-139442

(43)Date of publication of application : 23.05.2000

(51)Int.Cl.

C12G 3/04

(21)Application number : 10-317034

(71)Applicant : FUJI OIL CO LTD

(22)Date of filing : 09.11.1998

(72)Inventor : YOKOYAMA HITOSHI  
YAMAGUCHI MASAYUKI

## (54) ALCOHOLIC BEVERAGE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an alcoholic beverage without causing separation of proteins even in the presence of an alcohol under acidic conditions.

SOLUTION: This alcoholic beverage is an acidic soybean alcholic beverage prepared by including a water-soluble hemicellulose in a dispersion of an acidic soybean milk and an alcohol for drinking. A lactic acid fermented soybean milk or a soybean milk containing an acidic substance added thereto can be used as the acidic soybean milk. The water-soluble hemicellulose is preferably derived from soybeans. The alcoholic content in the alcoholic beverage is preferably 1-35% (mL vol./mL vol.) and gaseous carbon dioxide may be mixed therein.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3399857

[Date of registration]

21.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-139442  
(P2000-139442A)

(43)公開日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

C 1 2 G 3/04

識別記号

F I

C 1 2 G 3/04

テマコード\*(参考)

4 B 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-317034

(22)出願日 平成10年11月9日(1998.11.9)

(71)出願人 000236768

不二製油株式会社

大阪府大阪市中央区西心斎橋2丁目1番5号

(72)発明者 横山 等

大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社阪南事業所内

(72)発明者 山口 正之

大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社阪南事業所内

Fターム(参考) 4B015 LG02 LG03 LH01 LH12 LP02

(54)【発明の名称】 アルコール飲料

(57)【要約】 (修正有)

【課題】酸性かつアルコール存在下でも蛋白の沈殿分離のないアルコール飲料を目的とする。

【解決手段】酸性の豆乳及び飲料用アルコールの分散液に水溶性ヘミセルロースを含有させた酸性豆乳アルコール飲料。酸性の豆乳は乳酸発酵豆乳または酸性物質添加豆乳を用いることができ、水溶性ヘミセルロースは大豆由来が好ましい。アルコール飲料中のアルコール分は1～35% (ml容量/ml容量) が好ましく、また炭酸ガスを混入してもよい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】酸性の豆乳、飲料用アルコールおよび水溶性ヘミセルロースを含有することを特徴とするアルコール飲料。

【請求項2】酸性の豆乳が乳酸発酵豆乳又は酸性豆乳である請求項1記載のアルコール飲料。

【請求項3】水溶性ヘミセルロースが大豆由来である請求項1又は請求項2のアルコール飲料。

【請求項4】アルコール飲料が炭酸ガスを含有する請求項1～3のいずれかのアルコール飲料。

【請求項5】アルコール飲料中豆乳が大豆蛋白として0、05%～4、5%（g重量/g重量）である請求項1～4のいずれかのアルコール飲料。

【請求項6】アルコール飲料中飲料用アルコールがアルコール含有量として1～35%（ml容量/ml容量）である請求項1～5のいずれかのアルコール飲料。

【請求項7】アルコール飲料中水溶性ヘミセルロースが0、05%～10%（g重量/g重量）である請求項1～6のいずれかのアルコール飲料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、酸性かつアルコール存在下でも蛋白の沈殿分離を生じないアルコール飲料に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、健康に対する関心の高まりから植物性蛋白食品が評価されているが、特に大豆を原料とする豆乳は、「畑の肉」と呼ばれる程良質の蛋白質を含み、しかもコレステロールを含まないから、高蛋白の健康食品として注目されているが、特有の大豆臭のため、嗜好的には問題があり乳酸菌を使用した発酵豆乳や酸性果汁、有機酸を使用した酸性豆乳によって風味を改善する試みがされ、広く飲用されている。一方、我が国では、清酒ワインおよびビールなどの醸造酒、ウィスキー、ブランデーおよび焼酎などの蒸留酒がアルコール飲料として飲まれているが、最近では酒類に対する嗜好が更に多様化しており、各種の酒をブレンドした混合酒や各種カクテル類をレモン、ライム、プラムなど様々な果汁や炭酸水で割ったものは爽やかで自分の好みの配合で手軽に飲めるアルコール飲料として、若年層特に女性に人気がある。また、栄養、健康の面から、蛋白質をアルコール飲料に利用する試みもなされ、乳酒を作るものとして特開昭55-34034号や、乳タンパク含有アルコール飲料を作る特開昭61-177976号や特開昭61-70970号などがあげられ、これらは、動物タンパク質を利用したものであったり、たんぱくを含有したままアルコール発酵を行うため風味が重厚になる傾向があったりするため、風味的にも満足するものは得られていない。また、蛋白にプロテアーゼを反応させるために苦みが生じやすい欠点もある。蛋白とを混合する混成

酒タイプのもものでは、非常に複雑な製法でしか出来なかったり、糖を非常に多く使用するため、甘くなりやすい傾向がある。一方、豆乳の特許としては、豆乳発酵酒を作る特開昭62-155076号や豆乳入りのアルコール飲料の特許としては特開昭61-47178が上げられるが、蛋白にプロテアーゼを反応させるために苦みが生じやすかったり、たんぱくを含有したままアルコール発酵を行うため風味が重厚になる傾向があったりするため、風味的にも満足するものは得られていない。また、低蛋白濃度や低アルコール濃度でしか安定なアルコール飲料は得られない。以上のように、これら公知の方法では、低蛋白濃度や低アルコール濃度でしか安定なアルコール飲料は得られず、未だ本課題に関する解決が求められている状況である。

【0003】従来の豆乳は栄養や健康面からは優れているが豆乳特有のにおいや味が敬遠されるため、乳酸発酵させたり酸性果汁や有機酸を加えて、豆乳特有の臭いを軽減、除去させる試みがなされているが、豆乳の蛋白質の等電点はpH4、5～4、6であり、乳酸発酵させた豆乳や果汁、有機酸を加えた酸性豆乳は、当然のことながら蛋白の凝固、沈殿が起こり、等

電点が近くなるほど沈殿は激しくなる。故に、発酵豆乳、酸性豆乳は蛋白を安定化させるために、安定化剤の利用が検討されてきており、高メトキシルペクチンや水溶性ヘミセルロースなどが使用されてきた。

【発明が解決しようとする課題】しかし、豆乳が酸性かつアルコール存在下で蛋白の沈殿を防止したアルコール濃飲料は知られていないので、かかるアルコール飲料を目的とした。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は上記目的を達成するため、発酵豆乳や酸性豆乳のアルコール中での蛋白の安定性について鋭意研究をした結果、水溶性ヘミセルロース添加によってのみ、特異的なアルコール耐性を付与することが可能であることを発見し、本発明を完成するに至った。即ち、本発明は、酸性の豆乳、飲料用アルコールおよび水溶性ヘミセルロースを含有することを特徴とするアルコール飲料である。酸性の豆乳としては乳酸発酵豆乳又は酸性豆乳が好ましい。水溶性ヘミセルロースは大豆由来のものが好ましい。アルコール飲料は炭酸ガスを含有することが出来る。該飲料中、豆乳は大豆蛋白として0、05%～4、5%（g重量/g重量）が好ましい。該飲料中飲料用アルコールはアルコール含有量として1～35%（ml容量/ml容量）が好ましい。該飲料中水溶性ヘミセルロースは0、05%～10%（g重量/g重量）が好ましい。

## 【0005】

【発明の実施の形態】本発明に用いる酸性の豆乳は、酸性であれば特に限定しない。例えば、乳酸菌などによる醗酵豆乳、酸性物質を添加した酸性豆乳等を用いること

が出来る。本発明のアルコール飲料において、豆乳成分が該飲料中に含まれたいれば良く、その量も特に限定するものではないが、例えば10重量%固形分の豆乳であれば、該飲料中通常1重量%~70重量%含むことが好ましい。換言すれば、大豆蛋白として分析した場合、該飲料中固形分として0、05重量%~4、5重量%、好ましくは0、1重量%~2、5重量%程度が通常である。豆乳が少ないと豆乳飲料とは云えず、あまりに多すぎると、酸性かつアルコール存在下では蛋白の沈殿分離がおりやすくなる。尚、本飲料が酸性かつアルコールを含む限り、豆乳以外の蛋白（例えば乳蛋白成分等）を併用することを妨げない。

【0006】乳酸菌等による醗酵豆乳は豆乳を乳酸菌等で発酵して得ることが出来る。乳酸醗酵に使用する乳酸菌は、通常のヨーグルトに使用されるものであれば特に限定せず、たとえばラクトバチルス ブルガリカス (*Lactobacillus bulgaricus*)、ラクトバチルス アシドフィルス (*Lactobacillus acidophilus*)、ラクトバチルス カゼイ (*Lactobacillus casei*) ストレプトコッカス サーマオフィルス (*Streptococcus thermophilus*)、ストレプトコッカス ラクチス (*Streptococcus lactis*)、ビフィドバクテリウム (*Bifidobacterium*) 属乳酸菌等の公知の菌株を単独や2種類以上の組み合わせでも任意に使用することが出来る。

【0007】酸性豆乳は、豆乳に果汁にレモン、オレンジ、グレープフルーツなどの酸性果汁、クエン酸、リンゴ酸などの有機酸を添加して酸性とすることが出来る。また、少量であれば、pH調整のため発酵乳をpH調整剤として使用することもできる。コーヒー抽出物、抹茶抽出物のような酸性を示さない香味料に酸味料を加えて用いることも出来るし、発酵豆乳との併用も有効である。酸性豆乳のpHは通常2~6とすることも出来るが、好ましくは3、0~5、0、更に好ましくは3、5~4、5が適当である。

【0008】本発明の飲料は水溶性ヘミセルロースを用いる。ハイメトキシペクチンではアルコール含有の蛋白を含む飲料であっても中性の場合しか蛋白沈殿防止効果はなく、酸性のアルコール飲料では蛋白沈殿防止効果はない。本発明においては水溶性ヘミセルロースを用いることにより蛋白を含む酸性のアルコール飲料の蛋白沈殿防止効果がある。本発明に用いる水溶性ヘミセルロースとしては、油糧種子（大豆、パーム、椰子、コーン、綿実等）および/又は穀類（米、小麦等）由来のものを使用することが出来るが、好ましくは豆類、特に大豆由来のものが好ましく、大豆の子葉由来のヘミセルロースがさらに好ましい。例として、大豆由来のヘミセルロースについて説明すると、これは、ラムノース、フコース、アラビノース、キシロース、ガラクトース、グルコースおよびウロン酸からなる多糖類であり、標準プルラン（昭和電工（株）販）を標準物質として極限粘度法で求

めたその平均分子量が100万以下のものである。水溶性ヘミセルロースの原料は油糧種子およびまたは穀類から通常の方法で油脂、蛋白質および澱粉質を除いた殻または粕を用い、これを、好ましくは各原料の蛋白質の等電点pH付近において80~130℃、より好ましくは100℃~130℃で加熱分解した後、反応混合物中の水溶性画分を分画し、必要に応じさらに活性炭処理、樹脂吸着処理、エタノール沈殿処理などを行い疎水性物質ならびに低分子物質を除去し、沈殿させることにより、目的の水溶性ヘミセルロースを得ることが出来る。本発明においては、市販品を用いてもよい。本発明の水溶性ヘミセルロースの使用量は、本飲料中0、05%~10%（g重量/ml容量）、好ましくは0、1%~2%が適当である。本発明の飲料の製造工程において、水溶性ヘミセルロースの添加方法は、特に限定されない。例えば、発酵豆乳の発酵前や発酵後、アルコール飲料を製造時などいずれの時期にも添加することができるが、発酵前に添加するのが簡便かつ効率化の点から好ましい。酸性豆乳においても、同様であり、添加時期は限定されない。

【0009】本発明の飲料用アルコールは、市販の酒類のいずれでもよく、原料アルコール、焼酎、ウオッカ及びブランデー等の蒸留酒やワイン、日本酒、ビール等の醸造酒、各種リキュール等の混成酒などが使用できる。添加量については、アルコール濃度として1~35容量%の範囲であれば、任意に添加できるが、風味的には3~28容量%が好ましい。アルコール濃度が35容量%を超えるとアルコールのためにタンパクが不安定になって、沈殿を起こしやすくなるし、1%容量以下ではアルコール飲料の意味がなくなってしまう。更に必要に応じて、糖類、有機酸塩類、ビタミン類、アミノ酸類、水溶性食物繊維類や香料を含有させてもよい。

【0010】本発明の飲料中、炭酸ガスは必ずしも必要ではないが、発酵豆乳、酸性豆乳をあまり多く使用しない場合の風味の爽やかさに良い効果をもたらす。その添加量は発酵豆乳、酸性豆乳、砂糖、水飴などの甘味量や香料などの種類や含有量により一定ではないが、通常20℃において炭酸ガス圧1、3kg/cm<sup>2</sup>~3、7kg/cm<sup>2</sup>が好ましい。

【0011】

【実施例】以下、実施例により本発明の実施態様を説明する。ただし、これらの実施例は、本発明を何ら限定もしくは制限する意味のものではない。なお、例中の「部」は重量部である。

実施例1及び比較例1

市販豆乳（固形分10重量%、固形分中の粗蛋白4、3重量%）を142℃、5秒加熱殺菌後、40℃まで冷却し、ラクトバチルス ブルガリクス、ストレプトコッカス サーマオフィルス、ビフィドバクテリウム ロンガムの各種市販乳酸菌（凍結乾燥乳酸菌）の個別培養液をス

(4)

ターターとして各1重量%ずつ添加し、40℃、7時間タンク内でpH4.4まで醗酵を行った。ついで、プレート冷却器で7℃まで冷却して、乳酸醗酵豆乳を調製した。また、水溶性ヘミセルロース（不二製油（株）製）2部、砂糖10部、熱水88部を80℃10分間攪拌して溶解した後、25℃まで冷却して安定剤液を調製した。そして、乳酸発酵豆乳30部、安定剤液20部、クエン酸0.1部、ヨーグルトフレーバー0.1部、9

(表1)

	アルコール濃度 (w/v %)						
	0 %	5 %	15 %	20 %	25 %	30 %	40 %
水溶性ヘミセルロース	—	—	—	—	—	±	+
HMペクチン	—	—	—	+	+	+	+
LMペクチン	+	+	+	+	+	+	+

尚、評価は混合後、5℃で1週間放置後の状態の分離状態を示す。

注1	分離状態	++	激しく分離
		+	分離
		±	わずかに分離
		—	分離なし

以上の結果、LMペクチンは、アルコール0%でも酸性下では不安定であり、HMペクチンでは20%までしか安定なものは得られなかった。水溶性ヘミセルロースは、アルコール30%まで安定であり、得られた発酵豆乳入りアルコール飲料は沈殿の生成もなく、均質で風味豊かなものであった。

## 【0012】実施例2

市販豆乳（固形分10重量%、大豆蛋白4.3重量%）  
(表2)

	ウオッカ	ブランデー	焼酎	清酒	白ワイン
水溶性ヘミセルロース	—	—	—	—	—

尚、混合後、5℃で1週間放置後の状態の記号説明は以下の通りである。

注	分離状態	++	激しく分離
		+	分離
		±	わずかに分離
		—	分離なし

以上より、ウオッカ、ブランデー、焼酎などのような蒸

5.5容量%飲料用アルコールを残水でアルコール濃度が0~40容量%になるように攪拌しながら混合し、均一に分散して、アルコール飲料100部を得た。本アルコール飲料は大豆蛋白1.3重量%水溶性ヘミセルロース0.4重量%であった。比較例として、水溶性ヘミセルロースのかわりに、HMペクチン（市販品）やLMペクチン（市販品）を使用したものを調製した。結果を以下の表1に示した。

96.4部に、水溶性ヘミセルロース（不二製油（株）製）0.6部、砂糖4部を攪拌しながら加え、142℃、5秒加熱殺菌後、40℃まで冷却し、ラクトバチルスブルガリクス、ストレプトコッカスサーモフィルスの各種市販乳酸菌（凍結乾燥乳酸菌）の個別培養液をスターターとして各1%ずつ添加し、40℃、7時間タンク内でpH4.0まで醗酵を行った後に、プレート冷却器で7℃まで冷却して、乳酸醗酵豆乳を調製した。ついで、乳酸発酵豆乳30部、クエン酸0.1部、ヨーグルトフレーバー0.1部、各種アルコール10部、水59.8部を攪拌しながら混合し、均一に分散した。結果を以下の表2に示した。

留酒や清酒、白ワインのような醸造酒においても、またアルコール濃度13~50容量%のどの種類の酒類でも、安定であり、得られた発酵豆乳入りアルコール飲料は沈殿の生成もなく、均質で風味豊かなものであった。

## 【0013】実施例3

実施例2と同じ市販豆乳96部に、砂糖4部を攪拌しながら加え、142℃、5秒加熱殺菌後、40℃まで冷却

(5)

し、ラクトバチルス ブルガリクス、ストレプトコッカス サーマフィルス、ビフィドバクテリウム ロンガムの各種市販乳酸菌（凍結乾燥乳酸菌）の個別培養液をスターターとして各1重量%ずつ添加し40℃、7時間タンク内でpH4.4まで醗酵を行った後に、プレート冷却器で7℃まで冷却して、乳酸醗酵豆乳を調製した。ついで、乳酸発酵豆乳30部、クエン酸0.1部、ヨーグ

(表3)

ヘミセルロース添加量（重量%）						
	0%	0.1%	0.6%	2%	4%	10% 12%
水溶性ヘミセルロース	+	±	—	—	—	—
風味	○	○	○	○	○	△
×						
飲み易さ	×	○～△	○	○	○～△	△
×						

尚、混合後、5℃で1週間放置後の状態の記号は以下の

注 分離状態 +  
±  
—

通りである。

分離  
わずかに分離  
分離なし

注 風味 ×不良 △やや不良 ○良好

注 飲み易さ ×飲用に不適 △やや不良 ○良好

以上より、水溶性ヘミセルロース量が0.1重量%～12重量%の範囲では、蛋白の分離もなく安定なアルコール飲料であった。水溶性ヘミセルロース量が0重量%だとアルコールのために蛋白の沈殿が発生した。また、水溶性ヘミセルロースが10重量%を越えると、風味が悪くなり、粘度上昇のため飲料としての飲み易さが失われた。

#### 【0014】実施例4

脱皮脱胚軸大豆1部に水10部を加え、30～50℃で60分間以上浸漬して十分に吸水した脱皮脱胚軸大豆（水分含量40～55%）1部に対し、熱水（90℃）3部を加えたものをグラインダー（増幸産業製）で処理し、これに重曹溶液を添加してpHを7.4以上8.0以下に調製した。これをホモゲナイザー（APV社製）に供給し、170kg/cm<sup>2</sup>で均質処理した。均質化した磨砕液は遠心分離機によって3000Gで5分間分

(表4)

離して豆乳とおからを得た。この原料豆乳は固形分11.0重量%で蛋白質5.5重量%でpHは7.5であった。この原料豆乳100部に水溶性ヘミセルロースを0～そのまま80℃で5分保持後、70℃に冷却しホモゲナイザーで100kg/cm<sup>2</sup>で均質処理したものに、ラクトバチルス ブルガリクス、ストレプトコッカスサーモフィルス、ビフィドバクテリウム ロンガムの各種市販乳酸菌（凍結乾燥乳酸菌）の個別培養液をスターターとして各1重量%ずつ添加し、40℃、7時間タンク内でpH4.3まで醗酵を行った後、7℃まで攪拌冷却して、乳酸醗酵豆乳を調製した。ついで、乳酸発酵豆乳 0.5～60部、クエン酸0.1部、ヨーグルトフレーバー0.1部、95.5容量%飲用アルコール10部、水89.3～70.2部を攪拌しながら混合し、均一に分散した。結果を以下の表4に示した。

乳酸発酵豆乳の添加量（重量）

(6)

	0、5%	2%	5%	15%	30%	50%	60%
分離状態 (混合後、5℃で1週間放置後の状態)	—	—	—	—	—	—	—
風味	△	○	○	○	○	○～△	△

尚記号の説明は以下である。

注	分離状態	+	分離
		±	わずかに分離
		—	分離なし
注	風味	×	不良
		△	やや不良
		○	良好

以上より、分離については、どの濃度でも発生しなかったが、発酵豆乳は0、5重量%だと薄すぎていた効果が認められなかったし60重量%をこえたものでは濃厚感が出すぎるため、良好な風味にはならなかった。

#### 【0015】実施例5

実施例2と同じ市販豆乳100部に、水溶性ヘミセルロース4部を良く攪拌しながら80℃まで加熱した後に25℃まで冷却したもの20部、ヨーグルトフレーバー0、1部、砂糖4部、市販焼酎（アルコール35容量%）20部に5倍濃縮レモン果汁でpHを3、8になるように攪拌しながら混合し、均一に分散するため、ホモゲナイザーを用いて120kg/cm<sup>2</sup>の圧力で乳化均質化させた。得られた酸性豆乳入りアルコール飲料は沈殿の生成もなく、均質で風味豊かなものであった。

#### 【0016】実施例6

実施例2と同じ市販豆乳100部に、水溶性ヘミセルロース4部を良く攪拌しながら80℃まで加熱した後に25℃まで冷却したもの40部、ヨーグルトフレーバー0、1部、砂糖8部、市販ウオッカ（アルコール50容量%）20部にレモン果汁4部、水28部を50重量%クエン酸水でpHを3、5になるように攪拌しながら混合し、均一に分散した。ついて炭酸水100部を混合し、瓶に詰めた。得られた酸性豆乳入りアルコール飲料は沈殿の生成もなく、均質で風味豊かなものであった。

#### 【0017】

【発明の効果】本発明により、酸性且つアルコール含有の豆乳であっても蛋白の沈殿が生ずることのないアルコール飲料が可能になったものである。